

Large-area and vacuum-free fabrication processes for patterned polymer OLEDs

이경희, 이동현, 조성민*
성균관대학교 화학공학과
(sungmcho@skku.ac.kr*)

일반적으로 고분자 유기발광소자(OLED)는 잉크젯이나 스핀코팅 방법으로 제작되고 있다. 잉크젯의 경우에는 미세한 화소의 구현을 위해 주로 활용되며 스핀코팅의 경우에는 대면적의 고분자 박막을 형성하기 어렵다는 점뿐만 아니라 임의의 패턴을 구현할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 대면적 코팅이 가능하면서도 패턴을 직접 구현할 수 있는 방법의 하나로서 습식인쇄법을 들 수 있다. 습식인쇄법으로는 대표적으로 스크린인쇄나 혹은 그라비아인쇄를 들 수 있으며 본 연구는 스크린인쇄를 대상으로 하였다.

스크린인쇄를 사용하여 인광 및 전하수송 재료를 포함한 고분자를 PEDOT:PSS를 코팅한 ITO glass 기판위에 단일층으로 형성하였다. 발광면적으로 20cm×20cm이었으며 발광면은 1cm×1cm 크기의 화소로 나누어 가로 및 세로 방향으로 각각 15개씩의 화소로 구성하였다. 상부 음극전극은 PET 기판에 코팅된 알루미늄을 lamination 공정을 통해 접합하였다.

본 연구를 통해서 발광성 고분자 박막을 습식인쇄 방법을 통해 대면적으로 형성하는 공정을 연구하였으며 이를 통해 박막형성과 동시에 패턴의 구현이 가능할 수 있도록 하였다. 동시에 음극전극의 제작을 lamination공정을 사용하여 수행함으로써 고분자 OLED의 제작에 있어서 진공을 전혀 사용하지 않는 공정에 대해 연구하였다.